

# Aspects Radiologiques des Os et des Articulations dans les Arterites des Membres Inférieurs

(Etude de 1190 dossiers d'aortographie)

(Travail de la clinique médicale B de l'hôpital Edouard-Herriot  
Professeur P.P.-RAVAULT, Professeur Agrégé E. LEJEUNE  
et de la clinique chirurgicale B de l'hôpital Edouard-Herriot  
Professeur P. WERTHEIMER)

---

## THÈSE

PRESENTÉE

A LA FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON  
ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 9 MARS 1964  
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

PAR

**VANHEMS Mathilde**

Née le 5 Octobre 1936 à NICE



IMPRIMERIE JANODY  
23, Cours Docteur-Long  
LYON

1964



ASPECTS RADIOLOGIQUES  
DES OS ET DES ARTICULATIONS  
DANS LES ARTERITES DES MEMBRES INFERIEURS  
(A propos de l'étude de 1190 dossiers d'aortographie)



## PERSONNEL DE LA FACULTÉ

M. J. LEPINE : Doyen Honoraire, membre de l'Institut  
M. H. HERMANN : Doyen Honoraire Correspondant de l'Institut  
M. J.-F. CIER : Doyen

MM. M. LEVRAT, Assesseur, L. REVOL, Assesseur

### PROFESSEURS HONORAIRES

MM. COLLET, GUIART, PATEL, LEPINE, TRILLAT, MOURIQUAND, MAZEL, GARIN,  
GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY, DUCLOS, GUILLEMINET, HERMANN, ROCHET

### PROFESSEURS

|                                                                  |                                 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Physiologie A .....                                              | MM. CIER J.-F.                  |
| Clinique urologique .....                                        | CIBERT                          |
| Physique biologique .....                                        | PONTHUS (détaché<br>à Beyrouth) |
| Clinique neuro-psychiatrique et hygiène mentale .....            | DECHAUME                        |
| Chimie organique et toxicologie .....                            | CHAMBON                         |
| Clinique chirurgicale B .....                                    | WERTHEIMER                      |
| Clinique médicale B .....                                        | PAUPERT-RAVAULT                 |
| Clinique et prophylaxie cardio-vasculaires .....                 | FROMENT                         |
| Clinique médicale C .....                                        | CROIZAT                         |
| Chimie biologique et médicale .....                              | ENSELME                         |
| Clinique chirurgicale A .....                                    | MALLET-GUY                      |
| Pharmacie galénique et matière médicale .....                    | REVOL                           |
| Clinique gynécologique .....                                     | POLLOSSON                       |
| Clinique obstétricale .....                                      | PIGEAUD                         |
| Médecine du travail .....                                        | BOURRET                         |
| Clinique médicale A .....                                        | LEVRAT                          |
| Hygiène et action sanitaire et sociale .....                     | SOHIER                          |
| Botanique et cryptogamie .....                                   | NETIEN                          |
| Clinique chirurgicale C .....                                    | BERTRAND                        |
| Chimie analytique pharmaceutique .....                           | BADINAND                        |
| Pharmacie chimique et pharmacologie .....                        | DREVON                          |
| Médecine légale et déontologie .....                             | ROCHE                           |
| Parasitologie et pathologie exotique .....                       | COUDERT                         |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie et d'audio-phonologie .....    | MOUNIER-KUHN                    |
| Clinique ophtalmologique .....                                   | PAUFIQUE                        |
| Clinique de dermatologie, syphiligraphie et allergologie .....   | THIERS                          |
| Clinique de pneumo-phthisiologie .....                           | BRUN                            |
| Clinique traumatologique des membres .....                       | CREYSSEL                        |
| Clinique carcinologique .....                                    | DARGENT                         |
| Anatomie pathologique .....                                      | GUICHARD                        |
| Pathologie générale et expérimentale .....                       | GIRARD Paul                     |
| Anatomie .....                                                   | LATARJET                        |
| Pathologie chirurgicale .....                                    | PEYCELON                        |
| Thérapeutique .....                                              | GIRARD Marcel                   |
| Pathologie médicale .....                                        | VACHON                          |
| Physio-Pathologie des voies respiratoires .....                  | GALY                            |
| Radiologie .....                                                 | PAPILLON                        |
| Clinique des maladies infectieuses .....                         | JEUNE                           |
| Hydrologie thérapeutique, climatologie et écologie sociale ..... | GONIN                           |
| Bactériologie .....                                              | MONNET                          |
| Physiologie et pathologie obstétricales .....                    | BANSILLON                       |
| Physiologie B .....                                              | CHATONNET                       |
| Clinique endocrinologique .....                                  | GUINET                          |
| Clinique de chirurgie orthopédique .....                         | TRILLAT                         |
| Clinique stomatologique .....                                    | FREIDEL                         |
| Clinique de chirurgie et d'orthopédie infantiles .....           | MARION Joseph                   |
| Matière médicale et législation pharmaceutique .....             | DORCHE                          |
| Histologie et embryologie .....                                  | DUMONT Louis                    |
| Chimie .....                                                     | PERROT                          |
| Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire .....         | PERRIN J.                       |
| Clinique de chirurgie cardiaque .....                            | MICHAUD Pierre                  |
| Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge .....      | X...                            |
| Biologie médicale et pharmacodynamie .....                       | X...                            |

### PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

|                                                  |            |
|--------------------------------------------------|------------|
| Physique nucléaire appliquée à la médecine ..... | MM. BERGER |
| Bactériologie .....                              | BERTOYE    |
| Neuro-chirurgie .....                            | MANSUY     |
| Chimie générale et pharmaceutique .....          | COLLET     |
| Clinique de pédiatrie .....                      | SARROUY    |
| Hygiène et climatologie .....                    | LACROIX    |
| Clinique chirurgicale propédeutique .....        | LIARAS     |
| Neuro-chirurgie .....                            | LECUIRE    |
| Médecine générale .....                          | REVOL      |
| Thérapeutique chirurgicale .....                 | GOINARD    |

### PROFESSEURS SANS CHAIRE

|                                           |            |                           |         |
|-------------------------------------------|------------|---------------------------|---------|
| Parasitologie .....                       | MM. ROMAN  | Anatomie pathologique ..  | FEROLDI |
| Pharmacie chimique et Pharmacologie ..... | CIER André | Physique biologique ..... | MORET   |

## MAITRES DE CONFERENCES AGREGES TITULAIRES

|                                                      |                 |
|------------------------------------------------------|-----------------|
| Chimie biologique .....                              | CREYSSSEL Roger |
| Hygiène .....                                        | THIVOLET        |
| Parasitologie .....                                  | GARIN           |
| Médecine du Travail .....                            | TOLOT           |
| Electro-radiologie .....                             | PINET           |
| Botanique et cryptogamie .....                       | ODDOUX          |
| Chimie analytique .....                              | DE SOLLIER      |
| Médecine générale et thérapeutique .....             | LEJEUNE         |
| Chirurgie générale .....                             | REBOUILLAT      |
| Electro-radiologie .....                             | BUFFARD         |
| Maladies infectieuses .....                          | NAUSSAC         |
| Pédiatrie .....                                      | ROMAGNY         |
| Stomatologie .....                                   | DE MOURGUES F.  |
| Anatomie pathologique .....                          | TOMMASI         |
| Pathologie expérimentale .....                       | JOUVET          |
| Physique biologique .....                            | PEYRIN          |
| Médecine générale .....                              | DESPIERRES      |
| Neuro-psychiatrie .....                              | GUYOTAT         |
| Chirurgie générale .....                             | DESCOTES        |
| Médecine générale .....                              | DELAHAYE J.-P.  |
| Anesthésiologie .....                                | DELEUZE R.      |
| Electro-radiologie diagnostic et thérapeutique ..... | GIRAUD M.       |
| Anesthésiologie .....                                | MICHEL          |

## MAITRES DE CONFERENCES AGREGES STAGIAIRES

|                                            |             |
|--------------------------------------------|-------------|
| Anatomie .....                             | MM. DUROUX  |
| Thérapeutique .....                        | BRETTE      |
| Anatomie .....                             | BOUCHET     |
| Hématologie .....                          | FAVRE-GILLY |
| Histologie et embryologie .....            | GIROD       |
| Chimie biologique .....                    | GRAS        |
| Chimie analytique .....                    | MALLEIN     |
| Hygiène .....                              | RIFFAT      |
| Biologie médicale et pharmacodynamie ..... | FAUCON      |
| Physiologie .....                          | FLANDROIS   |
| Bactériologie .....                        | VIALIER-    |
|                                            | RAYNARD     |

## AGREGES EN EXERCICE

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| Obstétrique .....               | MM. BURTHIAULT |
| Médecine générale .....         | PONT           |
| Médecine générale .....         | VIGNON         |
| Médecine générale .....         | PLAUCHU        |
| Médecine générale .....         | TRAEGER        |
| Médecine générale .....         | DEVIC          |
| Médecine générale .....         | GARDE          |
| Médecine générale .....         | PERRIN André   |
| Médecine générale .....         | LARBRE         |
| Médecine générale .....         | MORNEX         |
| Médecine générale .....         | NORMAND        |
| Médecine générale .....         | FRIES          |
| Médecine générale .....         | LAMBERT        |
| Médecine générale .....         | NOEL Gilbert   |
| Médecine générale .....         | ROBERT         |
| Chirurgie générale .....        | MARION Pierre  |
| Chirurgie .....                 | JAUBERT        |
|                                 | DE BEAUJEU     |
| Chirurgie générale .....        | SAUTOT         |
| Chirurgie générale .....        | GUILLEMIN      |
| Chirurgie générale .....        | DE MOURGUES G. |
| Chirurgie générale .....        | FRANCILLON     |
| Chirurgie générale .....        | SAUBIER        |
| Chirurgie générale .....        | MARET          |
| Obstétrique .....               | MICHOULIER     |
| Obstétrique .....               | DUMONT Martial |
| Oto-rhino-laryngologie .....    | GARMIER        |
| Oto-rhino-laryngologie .....    | GIGNOUX        |
| Pédiatrie et puériculture ..... | GAILLARD       |
| Médecine légale .....           | FRANÇOIS       |
| Neuro-Psychiatrie .....         | COLIN          |
| Ophthalmologie .....            | SCHOTT         |
| Ophthalmologie .....            | BONAMOUR       |
| Urologie .....                  | HUGONNIER      |
| Electro-Radiologie .....        | DURAND         |
| Neuro-chirurgie .....           | CHASSARD       |
| Orthopédie .....                | ALLEGRE        |
| Orthopédie .....                | FAYSSÉ         |
| Pneumo-phthisiologie .....      | SCHNEPP        |
| Stomatologie .....              | KALB           |
| Dermatologie .....              | DUMAS          |
| Pédiatrie et puériculture ..... | COLOMB         |
|                                 | BETHENOD       |

Examineurs de Thèse : WERTHEIMER P.P. RAVAUT LEJEUNE E. NOEL G.

# Aspects Radiologiques des Os et des Articulations dans les Arterites des Membres Inférieurs

(Etude de 1190 dossiers d'aortographie)

(Travail de la clinique médicale B de l'hôpital Edouard-Herriot  
Professeur P.P.-RAVAULT, Professeur Agrégé E. LEJEUNE  
et de la clinique chirurgicale B de l'hôpital Edouard-Herriot  
Professeur P. WERTHEIMER)

---

## THÈSE

PRESENTÉE

A LA FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON  
ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 9 MARS 1964  
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

PAR

**VANHEMS Mathilde**

Née le 5 Octobre 1936 à NICE



IMPRIMERIE JANODY  
23, Cours Docteur-Long  
LYON

1964



A MON MARI

A MA FILLE

A MES PARENTS

A MON GRAND-PERE

A MES BEAUX-PARENTS

A MA BELLE-SŒUR

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS



A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur P. WERTHEIMER

*Professeur de Clinique Chirurgicale*

Il nous a fait un très grand honneur en acceptant la présidence de notre jury.

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de notre respectueuse reconnaissance et de notre profonde gratitude.



## A NOS JUGES

Monsieur le Professeur P.P.-RAVAULT

*Professeur de Clinique Médicale*

Stagiaire dans son service, nous avons profité largement de son enseignement.

Il nous a fait le grand honneur de nous confier ce sujet de thèse.

Nous le prions d'accepter l'expression de notre déférente gratitude et de notre profond respect.

Monsieur le Professeur Agrégé E. LEJEUNE

*Médecin des Hôpitaux*

Ce travail est le sien.

Nous avons été très touchée de sa bienveillance et du temps qu'il nous a consacré pour l'élaboration de cette thèse.

Qu'il veuille bien recevoir l'expression de notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur Agrégé G. NOEL

*Médecin des Hôpitaux*

Il a contribué à notre formation médicale.

Nous le prions de bien vouloir agréer l'expression de notre reconnaissance.



Au Docteur Louis VOLLE

*Ex-Interne des Hôpitaux de Lyon*

Nous garderons un souvenir très reconnaissant du soin qu'il eut de toujours mettre à notre portée, avec beaucoup de bienveillance, ses vastes connaissances.

Nous lui exprimons notre gratitude pour l'aide qu'il nous a apportée au cours de ce travail.



A Monsieur le Docteur N. BOULEZ

*Ancien chef de Clinique à la Faculté de Médecine de Lyon  
Médecin de la Population et de l'Action Sociale  
à l'Enfance du Département du Rhône*

Une année passée à ses côtés nous a permis, grâce à sa large érudition et à la confiance qu'il nous a témoignée, de faire nos premiers pas dans le domaine combien divers et difficile de la Pédiatrie.

Nous sommes heureux de l'occasion qui nous est offerte de lui témoigner notre respectueuse reconnaissance.



A Monsieur le Docteur MICHEL

*Chirurgien des Hôpitaux*

*Médecin de la Population et de l'Action Sociale*

*à l'Enfance du Département du Rhône*

A Monsieur le Docteur CHOSSEGROS

*Ancien chef de Clinique à la Faculté de Médecine de Lyon*

Ce fut pour nous un vif plaisir que  
de travailler avec eux.

Nous les prions d'accepter l'hom-  
mage de notre profond respect.

A NOS MAITRES

DE LA FACULTE DE MEDECINE

ET DES HOPITAUX CIVILS DE LYON



## INTRODUCTION

---

— Les théories pathologiques vasculaires sont à l'ordre du jour dans un certain nombre d'affections articulaires ou osseuses et on tend volontiers à faire jouer dans leur déterminisme un rôle important aux lésions artérielles. Les travaux sur l'ostéonécrose aseptique idiopathique de la tête fémorale ont ainsi apporté un certain nombre d'arguments en faveur d'une atteinte artérielle, bien que le mécanisme de cette lésion demeure encore discuté.

C'est en raison de l'intérêt actuel accordé à ces théories que M. le Professeur P. P.-Ravault et le Professeur Agrégé E. Lejeune nous ont confié comme sujet de thèse, l'étude radiologique des os et des articulations au cours des artérites des membres inférieurs, dans le but de chercher à préciser s'il existait avec une certaine fréquence une atteinte osseuse ou articulaire en cas de trouble caractérisé de l'irrigation artérielle, et de tenter ainsi d'apporter un argument supplémentaire dans la discussion de l'origine vasculaire de certaines images osseuses et de certaines arthropathies.

Bien qu'un certain nombre de travaux lui aient déjà été consacrés, cette étude nous a paru intéressante du fait de son caractère systématique et de l'importance particulière de notre série. En effet, grâce à l'obligeance de M. le Professeur P. Wertheimer qui a bien voulu nous permettre d'utiliser les dossiers d'aortographie de son service, nous avons pu étudier l'aspect radiologique des os et des articulations des membres inférieurs dans 1.190 cas d'artérite.

---



## RAPPEL HISTORIQUE

---

C'est Reclus (1884) qui, le premier, établit une relation entre les lésions osseuses et vasculaires en étudiant *post-mortem* les « déformations et les hyperostoses du squelette consécutives aux ulcérations chroniques des membres inférieurs ».

Vingt-deux ans plus tard, Kienboeck (1906) avance la possibilité de lésions osseuses primitives d'origine vasculaire par nécrose aseptique.

Markovitz (1931) signale à son tour que les troubles artériels ou veineux peuvent être à l'origine de raréfaction ou de condensation osseuse sans apporter davantage de précision.

Expérimentalement, Hirsch (1938) constate, après oblitération totale ou partielle d'artères des membres inférieurs, une nécrose osseuse dans les territoires correspondants sans pouvoir démontrer clairement le rôle joué par la lésion vasculaire.

Leriche (1939) insiste sur les troubles de la vaso-motricité et son axiome « l'ischémie entraîne la condensation osseuse » va se trouver en opposition avec les constatations de nombreux auteurs.

Kahlstrom, Burton et Phemister (1939) font une étude systématique, clinique, étiologique, radiologique et histologique des modifications osseuses rencontrées au cours des syndromes artériels sans pouvoir en tirer une conclusion précise en faveur de leur origine vasculaire.

Les travaux de De Marneffe (1953) sur les remaniements

osseux obtenus expérimentalement par création d'une ischémie totale dans un segment squelettique, ceux de Schintz, Phemister, Bétoulières, Galmiche, les thèses de Deville (Montpellier 1954), Matot (Paris 1957), Fasel (Genève 1957), jalonnent les progrès de nos connaissances dans ce domaine au cours des dix dernières années, mais malgré ces nombreuses études le problème des rapports entre les atteintes vasculaires et les lésions des os et des jointures comporte encore bien des obscurités.

---

## MATERIEL D'ETUDE

---

Nous avons étudié 1.190 dossiers d'aortographie et nous avons ainsi relevé 916 cas concernant des artérites certaines. Nous éliminerons de cette étude les 274 observations restantes qui concernaient des sujets présentant un syndrome clinique d'artérite, mais dont les clichés radiographiques étaient difficilement interprétables par suite d'une imprégnation défec- tueuse, d'un contraste de mauvaise qualité et de la difficulté, lorsque la première aortographie avait échoué, d'en refaire une seconde chez certains malades.

Nous avons classé ces 916 observations utilisables suivant le niveau de l'oblitération artérielle comme l'indique le tableau suivant :

| <i>Siège de l'oblitération artérielle</i> | <i>Nombre de cas</i> |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Aorte abdominale .....                    | 51                   |
| Iliaque primitive .....                   | 151                  |
| Iliaque externe .....                     | 103                  |
| Fémorale .....                            | 477                  |
| Poplitée .....                            | 37                   |
| Artères jambières .....                   | 33                   |
| Lésions athéromateuses diffuses .         | 64                   |
| Total .....                               | 916                  |

TABLEAU I. — Classification des observations utilisables suivant le niveau de l'oblitération artérielle

Cette étude présentait des difficultés particulières en ce qui concernait l'appréciation de l'intégrité des articulations et de l'intensité de l'ostéoporose. En effet, nous ne possédions que des aortographies, donc des radiographies faites pour l'étude des vaisseaux et non pour celle des os et des articulations. C'est ainsi que nous n'avons pu étudier les hanches et les genoux que sur des clichés de face avec des incidences souvent peu propices à une étude très fine de leur morphologie. Néanmoins, ces clichés permettaient une appréciation suffisante de l'état articulaire.

De même en ce qui concerne l'étude de la densité osseuse, elle était gênée par l'utilisation de constantes radiologiques différentes de celles habituellement utilisées en rhumatologie, l'aortographie nécessitant un temps de pose très court et, de ce fait, une pénétration beaucoup plus forte qui amène un éclaircissement des images osseuses. Pour pallier cet inconvénient nous avons fait appel, chaque fois que cela était possible, à une étude comparative des deux membres à la recherche d'une inégalité évidente d'opacité. Dans les cas où il nous semblait exister une ostéoporose bilatérale et symétrique nous n'avons retenu celle-ci que lorsqu'elle se traduisait par d'autres critères beaucoup moins discutables, tels que : amincissement net des corticales, élargissement de la cavité médullaire ou existence dans le même territoire d'images « microgéodiques » témoignant de la réalité d'une ostéoporose « tachetée ».

D'autre part, lorsque les clichés d'aortographie nous montraient des lésions plus diffuses d'ostéoporose atteignant en particulier la colonne, nous avons considéré celle-ci comme pouvant relever d'un processus général et nous ne l'avons pas retenue pour cette étude.

Enfin, nous avons également éliminé pour des raisons du même ordre les ostéoporoses localisées constatées chez des sujets présentant des antécédents d'hémiplégie, de fractures, de traumatismes locaux divers qui auraient pu être incriminés dans la genèse de la déminéralisation.

Bien qu'en pareil cas la précession de l'ostéoporose ait été,

comme nous le verrons, le plus souvent vraisemblable, nous avons également éliminé du cadre de cette étude les observations où l'ostéoporose était constatée au niveau d'une zone d'amputation.

Nous estimons que par l'adoption de ces critères rigoureux nous avons pu éviter toute erreur par excès dans l'appréciation des ostéoporoses ; il est même vraisemblable, et nous reviendrons sur ce point, que nous avons ainsi réduit artificiellement sa part exacte, d'autant plus qu'il n'est pas interdit de penser que dans certaines aortographies où l'on ne disposait pas de clichés des pieds, ceux-ci pouvaient à la rigueur être le siège d'une ostéoporose distale.

---



## ETUDE ANALYTIQUE

---

Au cours de cette étude nous passerons en revue un certain nombre de lésions ostéo-articulaires d'intérêt réduit car manifestement sans rapport avec la pathogénie artérielle, puis nous étudierons les lésions articulaires (coxarthroses, gonarthroses, ostéonécroses de la tête fémorale et du genou) et les lésions osseuses. Ces dernières seront groupées sous deux rubriques : les lésions osseuses isolées (images opaques et images lacunaires) et les lésions osseuse diffuses (aspects pagétoïdes et ostéoporose).

### I. — Les lésions ostéo-articulaires manifestement sans rapport avec l'artériopathie

Nous les énumérerons uniquement pour mémoire (tableau II) car il s'agit soit de lésions congénitales, soit de lésions acquises sans rapport aucun avec la pathogénie artérielle.

| <i>Nature des lésions</i>                                   | <i>Nombre de cas</i> |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Patella bipartita .....                                     | 9                    |
| Luxation congénitale des hanches                            | 1                    |
| Exostose de la métaphyse tibiale supérieure .....           | 1                    |
| Arthropathie nerveuse .....                                 | 1                    |
| Ostéopétrose fluorée .....                                  | 1                    |
| Séquelles d'ostéomyélite avec grosses géodes du tibia ..... | 1                    |
| Total .....                                                 | 14                   |

TABLEAU II. — Lésions ostéo-articulaires manifestement sans rapport avec l'artériopathie.

## II. — Les lésions articulaires

Nous envisagerons successivement les arthroses et les ostéonécroses.

### A. — LES COXARTHROSES.

Nous en avons rencontré 20 cas dont l'un était consécutif à une luxation traumatique de la hanche et que nous éliminerons. Il nous reste donc 19 cas, soit un pourcentage de 2 %.

L'âge des sujets était compris entre 43 et 74 ans avec une moyenne de 55 ans ; 18 fois il s'agissait d'un homme, 1 seul cas concernait une femme.

Nous avons rencontré 13 coxarthroses unilatérales siégeant 6 fois à droite et 7 fois à gauche et 6 coxarthroses bilatérales.

Chez l'un de nos malades nous avons noté, 3 ans avant le début de l'artérite, un rhumatisme polyarticulaire et chez un autre l'existence d'une phlébite à bascule apparue 3 ans avant l'artériopathie et responsable d'un œdème séquellaire.

L'axe artériel des membres inférieurs pouvait être lésé à tous les niveaux mais les atteintes de l'artère fémorale étaient prépondérantes (Tableau III).

Le décalage entre le nombre de malades (19) et celui des lésions artérielles signalées plus haut (25) tient au fait que dans les 6 cas de coxarthrose bilatérale nous avons mentionné l'état artériel des deux membres.

En ce qui concerne les 13 coxarthroses unilatérales, nous avons relevé 5 cas d'artérite prédominant du côté de l'arthrose, 5 d'artérite bilatérale et symétrique et 3 fois l'artériopathie siégeait du côté opposé. Par contre, nous avons constaté que les 6 fois où la coxarthrose était bilatérale, les lésions artérielles l'étaient aussi.

| <i>Siège de l'oblitération artérielle</i> | <i>Nombre de cas</i> |
|-------------------------------------------|----------------------|
| A. Aorte abdominale .....                 | 1                    |
| A. Iliaque primitive .....                | 1                    |
| A. Iliaque externe .....                  | 4                    |
| A. Fémorale .....                         | 9                    |
| A. Poplitée .....                         | 2                    |
| A. Jambières .....                        | 1                    |
| Lésions athéromateuses diffuses .         | 7                    |
| Total .....                               | 25                   |

TABLEAU III. — Siège de l'oblitération artérielle dans 19 cas d'artérite associée à une coxarthrose.

#### B. — LES GONARTHROSES.

Nous en avons relevé 4 observations dont une est manifestement post-traumatique consécutive à une plaie par balle. Nous en retiendrons donc 3, soit un pourcentage de 0,3 %.

Deux fois il s'agissait d'hommes dont l'un présentait, du même côté, une coxarthrose ; un cas concernait une femme. Leur âge variait entre 43 et 55 ans.

Si l'on met à part le cas d'arthrose post-traumatique, il existait dans un cas une oblitération de l'artère fémorale, dans un autre des lésions athéromateuses diffuses, ces deux atteintes artérielles étant situées du même côté que la gonarthrose. Chez le dernier malade, il s'agissait de lésions athéromateuses bilatérales alors que l'atteinte articulaire était unilatérale.

#### C. — LES OSTÉONÉCROSES ASEPTIQUES (Hanche - Genou).

Nous n'avons rencontré qu'un seul cas d'ostéonécrose de la hanche chez un homme de 82 ans qui présentait une oblité-

ration de l'aorte abdominale.

Une seule observation également d'ostéochondrite disséquante du genou a été découverte. Il s'agissait d'un homme de 69 ans, diabétique, dont le condyle interne de l'un des genoux était le siège d'une ostéonécrose localisée. Ce sujet était porteur de lésions athéromateuses diffuses.

### III. — Les lésions osseuses

Nous avons classé ces lésions en images osseuses localisées : opacités et lacunes et en modifications osseuses diffuses : remaniements pagétoïdes et ostéoporose.

#### A. — LES IMAGES OSSEUSES LOCALISÉES.

Nous décrirons successivement les opacités et les aspects lacunaires rencontrés au cours de l'étude des 916 dossiers d'aor-tographie.

##### 1° *Les opacités localisées.*

Nous en avons rencontré dans 28 cas, soit chez 3 % de nos malades et nous avons adopté pour les décrire un classement topographique. Nous signalerons dès maintenant que la différence entre le nombre de malades et celui des opacités décrites tient au fait que certains sujets présentaient à la fois plusieurs images (une image du col fémoral et une du tibia par exemple).

##### a) *Les opacités de l'extrémité supérieure du fémur.*

Nous en avons trouvé 7 observations concernant toutes des hommes dont l'âge variait entre 45 et 64 ans avec une moyenne de 55 ans.

Dans 3 cas ces opacités étaient situées dans le col fémoral et pour l'un d'eux il s'agissait d'une image bilatérale et symétrique. Les 4 autres fois, elles siégeaient dans la tête fémorale : 2 fois dans la quadrant supéro-externe et 2 fois, elles étaient centro-céphaliques.

Il s'agissait toujours d'opacité de forme arrondie dont la taille était, dans un cas celle d'une tête d'épingle en fer et, dans tous les autres, celle d'une lentille (cliché n° 1).

Chez certains de nos malades il existait d'autres images osseuses : une opacité du plateau tibial du côté opposé chez l'un d'eux, une image lacunaire sus-jacente à l'opacité chez un autre ; enfin, dans une dernière observation, nous relevions une géode du cotyle du « type cotyloïdite rhumatismale » de Louyot.

Les lésions artérielles siégeaient du même côté que l'opacité dans les 4 cas suivants (Tableau IV).

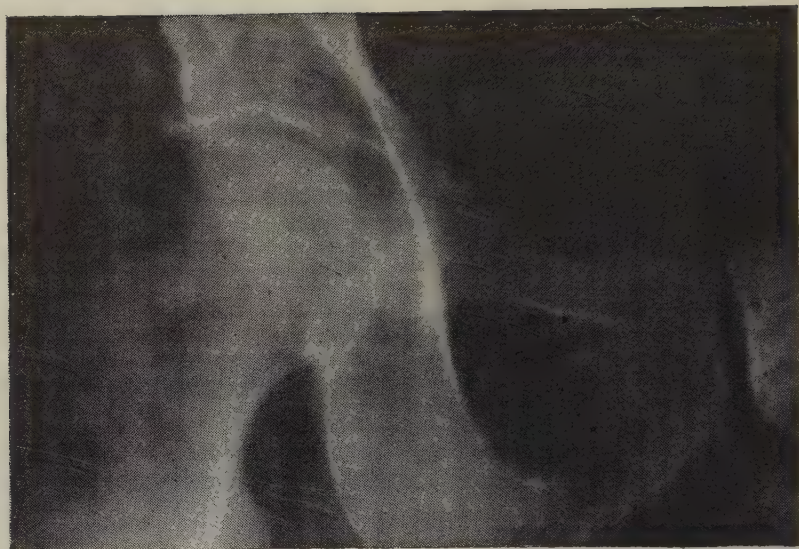
| <i>Siège de l'oblitération artérielle</i> | <i>Nombre de cas</i> |
|-------------------------------------------|----------------------|
| A. Aorte abdominale .....                 | 1                    |
| A. Iliaque externe .....                  | 1                    |
| A. Fémorale .....                         | 1                    |
| Lésions athéromateuses diffuses           | 1                    |
| Total .....                               | 4                    |

TABLEAU IV. — Siège de l'oblitération artérielle dans 4 cas d'artérite avec image opaque à type d'îlot solitaire bénin de la tête fémorale.

Mais 3 fois l'artériopathie était située du côté opposé.

b) *Les opacités de l'extrémité inférieure du fémur.*

Nous en avons noté dans 10 cas. Ceux-ci concernaient 8



CLICHE N° 1

Opacité localisée du col fémoral du type « îlot solitaire bénin » de Lièvre et Attali.

fois des hommes et 2 fois des femmes. Leur âge était compris entre 43 et 64 ans avec une moyenne de 54 ans.

Ces images siégeaient 7 fois dans la métaphyse fémorale et, dans 2 cas, au niveau du condyle interne. Chez un malade où, par ailleurs, elle était bilatérale et à peu près symétrique, l'opacité était située dans la partie haute de la région inter-condylienne.

Dans 4 observations il s'agissait d'opacités uniques ayant la forme et la taille d'une lentille ou d'un petit pois. Par contre, 6 fois les images étaient multiples prenant, dans 4 cas, l'aspect d'une grappe faite d'éléments de forme arrondie ou allongée de taille variable. Sur l'un de ces 6 clichés les opacités étaient constituées par des stries très fines horizontales et bilatérales. Enfin, dans un dernier cas existait une image à l'aspect particulier : les opacités dessinaient un réseau d'aspect spongieux en « volutes de fumée » remontant jusqu'au tiers inférieur des deux diaphyses fémorales et respectant à peu près les condyles ; un aspect identique était retrouvé sur les extrémités supérieures des deux tibias et sur l'une des rotules.

Nous avons observé chez deux malades la coexistence d'opacités siégeant dans la métaphyse fémorale avec des images condensées des tibias.

Dans l'une de nos observations nous avons noté l'existence d'une séquelle de fracture des 2 os de la jambe située du même côté que l'opacité. Dans le cas de l'opacité en « volutes de fumée » il était fait mention dans les antécédents du sujet d'un rhumatisme polyarticulaire et d'une coxarthrose droite, donc située du côté de l'image opaque.

Nous avons constaté que dans certains cas les opacités et les lésions artérielles siégeaient du même côté, mais dans d'autres cas bien que l'artériopathie ait été bilatérale, la lésion osseuse était unilatérale. Par contre nous avons noté que lorsque les images lacunaires étaient bilatérales, la lésion vasculaire l'était également (Tableau V).

| <i>Siège de l'oblitération artérielle</i>   | <i>Nombre de cas</i> |
|---------------------------------------------|----------------------|
| A. Aorte abdominale .....                   | 1                    |
| A. Iliaque primitive .....                  | 1                    |
| A. Iliaque externe .....                    | 2                    |
| A. Fémorale (oblitération bilatérale) ..... | 1                    |
| A. Poplitée .....                           | 1                    |
| Lésions athéromateuses diffuses             | 4                    |
| Total .....                                 | 10                   |

TABLEAU V. — Siège de l'oblitération artérielle dans 10 cas d'artérite avec images opaques de l'extrémité inférieure du fémur.

*c) Les opacités de l'extrémité supérieure du tibia.*

Nous en avons observé chez 10 sujets. Il s'agissait dans 9 cas d'hommes et dans 1 seul d'une femme. L'âge moyen était de 53 ans.

Ces opacités étaient situées 2 fois au niveau du plateau tibial, 7 fois dans la métaphyse et, dans le dernier cas, dans la partie haute de la diaphyse.

Dans 5 cas dont 1 bilatéral, il s'agissait d'opacités uniques dont la taille variait de celle d'un grain de plomb à celle d'un petit pois. Sur 3 clichés les opacités (bilatérales 1 fois) étaient multiples et de la même taille que précédemment et, dans 2 cas dont 1 bilatéral, les images présentaient un aspect marécageux, « en volutes de fumée », et l'une d'elles mesurait environ 10 cm de haut sur 2 cm de large (cliché n°2).

Enfin, dans un dernier cas, par ailleurs bilatéral, les opacités avaient l'aspect de stries horizontales.



CLICHE N° 2

Opacité en « volutes de fumée » ou en « os de seiche » de l'extrémité inférieure des fémurs et des extrémités supérieures du tibia.

Nous avons relevé chez l'un de nos malades une séquelle de fracture de l'extrémité inférieure du tibia du même côté que l'opacité et, chez un autre, une image lacunaire située sur le fémur du côté opposé à l'image condensée.

En dehors d'un cas où il n'existait pas de lésions artérielles du côté de l'opacité, nous avons constaté que l'oblitération artérielle pouvait siéger à tous les niveaux (Tableau VI).

| <i>Siège de l'oblitération artérielle</i>              | <i>Nombre de cas</i> |
|--------------------------------------------------------|----------------------|
| A. Aorte abdominale .....                              | 3                    |
| A. Iliaque primitive .....                             | 1                    |
| A. Fémorale .....                                      | 2                    |
| Lésions athéromateuses diffuses<br>(bilatérales) ..... | 3                    |
| Total .....                                            | 9                    |

TABLEAU VI. — Siége des lésions artérielles dans 9 cas d'artérite avec images opaques de l'extrémité supérieure du tibia.

d) *Les opacités de l'extrémité inférieure du tibia.*

Nous n'en avons trouvé qu'un seul cas qui concernait un homme de 75 ans. L'opacité était située à l'extrémité inférieure de la métaphyse tibiale, elle était unique et en forme de grain de riz à grand axe transversal de 1 cm.

En ce qui concerne la lésion artérielle, il s'agissait d'une oblitération homolatérale de l'artère fémorale.

Nous pouvons noter que la fréquence de ces opacités se révèle faible puisque nous n'en avons rencontré que chez 3 % de nos malades qui, cependant, étaient tous porteurs de lésions artérielles et nous ne pouvons opérer aucun rapprochement entre le siège de l'image et celui de l'oblitération artérielle (Tableau VII).

| <i>Siège de l'oblitération artérielle</i>     | <i>Images de l'extrémité supérieure du fémur</i> | <i>Images de l'extrémité inférieure du fémur</i> | <i>Images de l'extrémité supérieure du tibia</i> | <i>Images de l'extrémité inférieure du tibia</i> |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Aorte abdominale .....                        | 1                                                | 1                                                | 3                                                |                                                  |
| Iliaque primitive .....                       |                                                  | 1                                                | 1                                                |                                                  |
| Iliaque externe .....                         | 1                                                | 2                                                |                                                  |                                                  |
| Fémorale .....                                | 1                                                | 1                                                | 2                                                | 1                                                |
| Poplitée .....                                |                                                  | 1                                                |                                                  |                                                  |
| A. jambières .....                            |                                                  |                                                  |                                                  |                                                  |
| Lésions athéromateuses .....                  | 1                                                | 4                                                | 3                                                |                                                  |
| Pas d'oblitération du côté de l'opacité ..... | 3                                                |                                                  | 1                                                |                                                  |
| Total .....                                   | 7                                                | 10                                               | 10                                               | 1                                                |

TABLEAU VII.

Siège respectif des opacités localisées et des lésions artérielles.

## 2° *Les images lacunaires localisées.*

Nous en avons observé 27 cas, soit une proportion de 2,9 % et nous les décrirons en adoptant ici encore le mode topographique.

### a) *Les lacunes de l'extrémité supérieure du fémur.*

Nous en avons relevé dans 23 observations et nous les avons divisées en 2 groupes : celui du col fémoral et celui de la tête fémorale.

Ces lacunes siégeaient 14 fois au niveau du col du fémur et 1 fois à la jonction col-ligne intertrochantérienne. Dans 1 cas il s'agissait d'images bilatérales et dans 3 de lacunes juxtaposées.

Chez 8 de nos malades ces images étaient situées dans la tête fémorale : 2 dans le quadrant supéro-externe, 2 dans le quadrant inféro-interne, 2 dans la région juxta-fovéale et 2 enfin étaient centro-céphaliques. Trois de nos 8 malades présentaient en outre des lacunes du col (cliché n° 3).

Nous avons noté dans 2 cas la coexistence d'images lacunaires de l'extrémité supérieure du fémur avec des opacités de l'extrémité inférieure du tibia.

Ces lacunes étaient plus ou moins arrondies sauf une fois où la géodè était triangulaire.

Dans 19 cas ces images étaient cernées d'un liseré. Leur taille était variable, comprise entre celle d'une épingle en verre et celle d'une griotte.

En dehors de 5 cas où il n'existait pas de lésions artérielles du côté de l'image lacunaire, nous avons constaté que l'artériopathie pouvait siéger à tous les niveaux (Tableau VIII).



CLICHE N° 3

Lacune localisée du col fémoral avec liseré périphérique de condensation.

| <i>Siège de l'oblitération artérielle</i> | <i>Nombre de cas</i> |
|-------------------------------------------|----------------------|
| A. Aorte abdominale .....                 | 1                    |
| A. Iliaque primitive .....                | 4                    |
| A. Iliaque externe .....                  | 1                    |
| A. Fémorale ( 1 cas bilatéral) ..         | 7                    |
| A. Poplitée .....                         | 1                    |
| Lésions athéromateuses diffuses           | 4                    |
|                                           | -----                |
| Total .....                               | 18                   |

TABLEAU VIII. — Siège de l'oblitération artérielle dans 18 cas d'artérite avec images lacunaires de l'extrémité supérieure du fémur.

*b) Les lacunes de l'extrémité inférieure du fémur.*

Nous en avons observé seulement 2 cas. Il s'agissait d'images unilatérales situées, soit dans la métaphyse, soit dans le condyle externe.

Nos 2 malades présentaient une oblitération bilatérale de l'artère fémorale et, chez l'un d'eux, la géode correspondait au côté où la lésion artérielle était prédominante.

*c) Les lacunes du sourcil cotyloïdien du fémur.*

Nous en avons rencontré chez 2 malades. Il s'agissait de géodes triangulaires dont la hauteur était de 2 cm et la base de 1 cm environ.

Dans l'un des cas nous possédons un cliché tiré 10 mois auparavant qui montrait un bassin dont l'aspect radiologique semblait normal alors que sur le cliché fait 10 mois plus tard apparaissait une lacune du cotyle droit. Lors de la première aortographie, l'artère fémorale superficielle droite était obli-

| <i>Siège de l'oblitération artérielle</i> | <i>Lacunes de l'extrémité supérieure du fémur</i> | <i>Lacunes de l'extrémité inférieure du fémur</i> | <i>Lacunes du sourcil cotyloïdien du fémur</i> |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Aorte abdominale .....                    | 1                                                 |                                                   | 1                                              |
| Iliaque primitive .....                   | 4                                                 |                                                   |                                                |
| Iliaque externe .....                     | 1                                                 |                                                   |                                                |
| Fémorale .....                            | 7                                                 | 2                                                 | 1                                              |
| Poplitée .....                            | 1                                                 |                                                   |                                                |
| A. Jambières .....                        |                                                   |                                                   |                                                |
| Lésions athéromateuses diffuses ..        | 4                                                 |                                                   |                                                |
| Pas de lésion du côté de la lacune .      | 5                                                 |                                                   |                                                |
| Total .....                               | 23                                                | 2                                                 | 2                                              |

TABLEAU IX. — Siège respectif des images lacunaires et des oblitérations artérielles.

lérée et lors de la seconde il y avait une oblitération du carrefour aorto-iliaque.

Le second malade présentait une oblitération homolatérale de l'artère fémorale.

Ici encore notre étude ne nous a pas permis d'établir une corrélation entre le siège de l'image lacunaire et celui de l'artériopathie en dehors d'un seul cas (tableau IX).

#### B. — LES LÉSIONS OSSEUSES DIFFUSES.

Nous analyserons successivement les remaniements pagétoïdes et l'ostéoporose.

##### 1° *Les remaniements pagétoïdes.*

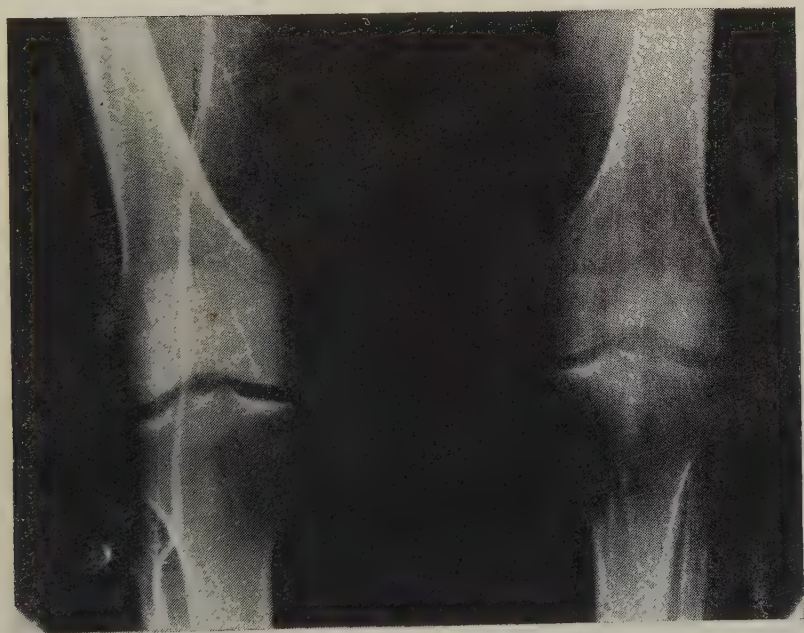
Nous signalerons que nous ne possédions que les clichés du bassin et des membres inférieurs. Nous en avons observé 3 cas, soit une proportion de 0,3 % ; il s'agissait d'hommes âgés respectivement de 61, 72 et 75 ans.

Chez un malade seul l'hémi-bassin droit était atteint alors que les 2 autres le bassin entier était le siège de remaniement pagétoïdes, les lésions débordant dans 1 cas sur les têtes fémorales et les trochanters.

Au point de vue artériopathie, nous avons relevé une oblitération de l'artère tibiale postérieure, une de l'artère iliaque externe et, enfin, une thrombose bilatérale des artères iliaques primitives. Ce dernier cas concernait un sujet dont tout le bassin était le siège de lésions pagétoïdes et il existait une zone d'hypervascularisation collatérale qui créait un shunt remarquable entre les artères iliaques primitives partiellement thrombosées et les artères fémorales profondes.

2° *L'ostéoporose régionale diffuse.*

Nous n'avons retenu comme ostéoporotique que les observations où la porose était majeure et s'imposait à première vue par un aspect moucheté en particulier, où il existait une nette différence d'un membre à l'autre (cliché n° 4), enfin où aucune autre cause ne pouvait être discutée quant à l'origine de cette décalcification.



CLICHE N° 4

Décalcification du genou gauche (Noter l'atteinte élective de la vascularisation du côté ostéoporotique).

Ainsi, nous avons éliminé 64 cas d'amputation et 21 autres dans lesquels nous avons noté, soit une hémiplégie, soit une quadriplégie, soit des séquelles de fractures, soit des traumatismes divers. De plus, nous n'avons pas tenu compte de 6 cas d'ostéoporose car les observations de ces malades n'ont pu être retrouvées et, de ce fait, nous ignorions si l'artériopathie était seule responsable de cette porose.

Nous rappellerons également que nos documents étaient incomplets puisque dans de nombreux cas les clichés radiographiques concernant les pieds faisaient défaut.

Nous arrivons ainsi au nombre de 29 ostéoporoses ce qui représente un pourcentage de 3 % qui est certainement en dessous de la réalité pour toutes les raisons que nous venons de citer.

a) *L'ostéoporose et les oblitérations de l'aorte abdominale.*

Sur 51 dossiers concernant les oblitérations de l'aorte abdominale nous avons noté 5 cas de porose, ce qui représente une proportion de 9,8 %.

La porose était 4 fois bilatérale et une fois unilatérale sans que l'aortographie ait montré une différence d'un côté ou de l'autre puisque aucune vascularisation n'était visible. Elle intéressait toujours les genoux et, de plus, le bassin dans 3 cas, les chevilles également dans 3 cas et les pieds 1 fois (chaque fois que chevilles et pieds étaient visibles sur les clichés).

En outre, nous avons observé que 3 malades présentaient des troubles trophiques à type d'ulcérations gangréneuses des orteils.

b) *L'ostéoporose et les oblitérations de l'iliaque primitive.*

Nous avons rencontré 2 cas de porose sur 151 dossiers consultés, soit 1,3 %.

Il s'agissait une fois d'une porose unilatérale intéressant les pieds et les malléoles. Le malade présentait de plus des zones de nécrose au niveau des orteils du même côté que celui de la décalcification et un œdème bilatéral des chevilles.

Le second malade était porteur d'une porose bilatérale des genoux, des chevilles et des pieds. Du côté où prédominaient les lésions artérielles et osseuses existaient une ulcération gangréneuse du dos du pied et une ostéolyse de la tête du cinquième métatarsien.

*c) L'ostéoporose et les oblitérations de l'iliaque externe.*

L'étude de 103 dossiers d'aortographie nous a amené à observer 4 cas de porose, soit 3,8 %.

Il s'agissait 3 fois de lésions unilatérales siégeant soit à l'extrémité inférieure du fémur, soit à la hanche et au genou, soit à la hanche, au genou et aux malléoles. Un seul cas concernait une porose bilatérale des genoux et des pieds.

Nous soulignerons que chaque fois et bien que la décalcification n'intéresse les deux membres inférieurs que dans un cas, il existait du côté opposé une oblitération, moins importante certes, de l'artère fémorale superficielle.

De plus, nos 4 malades étaient porteurs de troubles trophiques situés du côté porotique.

*d) L'ostéoporose et les oblitérations de l'artère fémorale.*

Si ces oblitérations sont les plus fréquentes puisque nous en avons étudié 477 cas, il n'en est pas de même pour la porose. En effet, nous n'avons noté de décalcification que chez 12 malades, ce qui représente 2,5 %.

Il s'agissait 9 fois de porose unilatérale et, si l'artério-

pathie était également unilatérale dans 4 cas, elle était par contre bilatérale dans 5.

Chez 3 malades la porose était bilatérale et l'oblitération artérielle était 2 fois bilatérale et 1 fois unilatérale. La décalcification intéressait n'importe quel segment squelettique des membres inférieurs depuis les hanches jusqu'aux pieds compris ; cependant, ce sont les genoux et les pieds qui, le plus souvent, étaient atteints.

Nous avons remarqué que chaque fois que la porose était unilatérale et la lésion artérielle bilatérale, la décalcification correspondait au côté où l'artériopathie était la plus importante. De même dans le seul cas de porose bilatérale et oblitération artérielle unilatérale, l'ostéoporose était plus accentuée du côté oblitéré.

Ici encore nous avons noté des troubles trophiques des orteils chez 8 malades. Chez 7 de ceux-ci les ulcérations étaient situées du côté porotique ; dans un cas, elles intéressaient le côté opposé mais il existait du côté porotique une atrophie du mollet.

#### *e) L'ostéoporose et les oblitérations de l'artère Poplitée.*

Sur 37 dossiers nous avons relevé 5 cas de porose, soit 13,5 %, ce qui représente la plus grande fréquence.

Il s'agissait, dans 3 cas de porose unilatérale intéressant soit le pied, soit le genou, soit les malléoles et le genou. Les lésions artérielles siégeaient du même côté que la décalcification. Deux fois la porose était bilatérale s'étendant aux genoux, malléoles et pieds. L'artériopathie était dans un cas bilatérale et symétrique, dans l'autre bilatérale et asymétrique.

Tous les malades étaient porteurs de troubles trophiques au niveau des pieds.

f) *L'ostéoporose et les oblitérations des artères de la jambe.*

Nous n'avons trouvé qu'un seul cas de porose sur 33 dossiers, soit 0,1 %.

Il s'agissait d'une décalcification unilatérale de la tête des métatarsiens et de celle des phalanges.

L'oblitération artérielle était située du même côté. Il est à noter que ce malade ne présentait pas de troubles trophiques.

g) *L'ostéoporose et les lésions athéromateuses diffuses.*

En ce qui concerne les sujets dont les aortographies montraient des lésions athéromateuses diffuses, nous n'en avons trouvé aucun porteur de zones de décalcification. Nous avons cependant consulté 64 dossiers radiographiques révélant ce type de lésions artérielles.

---



## ETUDE CRITIQUE

---

Nous voyons donc que l'étude systématique de ces 916 dossiers d'aortographies pratiquées au cours d'artérites des membres inférieurs nous ont permis de relever un certain nombre de lésions osseuses ou articulaires dont aucune n'apparaît comme spécifique de l'artérite puisque chacune d'entre elles peut être rencontrée chez des sujets qui ne se plaignent d'aucun trouble des membres inférieurs. Il nous semble opportun de reprendre maintenant l'une après l'autre ces différentes altérations osseuses ou articulaires dans le double but de chercher à préciser si les atteintes artérielles des membres inférieurs comportent un retentissement osseux ou articulaire particulier et si éventuellement ces constatations permettent d'apporter des arguments nouveaux en faveur de la pathogénie vasculaire de certaines atteintes ostéo-articulaires, telles, par exemple, que certaines lacunes osseuses localisées, l'îlot solitaire bénin, l'ostéonécrose idiopathique de la tête fémorale.

### **I. — Rapports entre les lésions articulaires constatées et l'artérite**

Nous envisagerons successivement les 3 sortes de lésions étudiées précédemment.

#### **A. — LES COXARTHROSES.**

Il est classique depuis 1912, à la suite de l'hypothèse de Wollenberg, d'invoquer une pathogénie vasculaire dans le déterminisme de l'arthrose en général. La vascularisation particulière de la tête fémorale constituerait un point d'appel pour les lésions arthrosiques. En effet, cette circulation est assez auto-

nome et les anastomoses avec le système vasculaire diaphysaire peu nombreuses. On a insisté sur la précarité de cette vascularisation qui n'est en somme assurée que par le pédicule supérieur des artères capsulaires car le pédicule inféro-interne et l'artère du ligament rond n'irriguent qu'une faible portion de la tête fémorale. Cette mauvaise irrigation faciliterait donc le développement de lésions dégénératives. Certains auteurs ont en effet décrit des lésions d'endartérite oblitérante sur les vaisseaux synoviaux de moyen calibre dans des articulations atteintes d'arthrose. Il semble donc que la coxarthrose doive s'observer avec une certaine fréquence chez nos malades.

Or, si l'on s'en tient uniquement à l'argument fréquence, nous constatons que celle-ci est faible puisque dans notre étude nous n'avons relevé que 19 cas de coxarthrose sur 916 dossiers d'aortographie, soit 2 %.

D'autre part, nous avons observé que l'âge moyen de nos malades était de 55 ans, c'est-à-dire l'âge de l'artérite comme celui de la coxarthrose et si 18 fois sur 19 la lésion articulaire intéressait un homme, c'est certainement dû à la prédominance des artériopathies dans le sexe masculin.

Il ne nous est apparu aucun lien entre ces coxarthroses et les lésions artérielles puisque sur les 13 cas d'arthrose unilatérale, l'artériopathie ne prédominait du côté de la hanche atteinte que 5 fois ; dans 5 autres cas l'artérite était bilatérale et symétrique et, dans 3 observations, l'artériopathie siégeait du côté opposé à celui de la coxarthrose. D'autre part, toutes les modalités d'oblitération artérielles ont été retrouvées depuis celles de l'aorte abdominale jusqu'aux simples plaques d'athérome. Les oblitérations de l'artère fémorale étaient les plus courantes, ce qui est banal en matière d'artérite.

En somme, notre étude ne nous permet pas de retenir une relation entre la coxarthrose et l'artériopathie concommittante.

## B. — LES GONARTHROSES.

Les remarques précédentes s'appliquent également à la

gonarthrose et on a pu penser que les lésions dégénératives étaient dues à un trouble local de la vascularisation articulaire.

Or, nous n'avons retrouvé que 3 cas d'arthrose du genou soit 0,3 %, mais ce très faible pourcentage ne saurait surprendre lorsqu'on sait que la gonarthrose est une affection qui prédomine chez la femme (2/3 des cas) alors que l'artérite se rencontre surtout chez l'homme (9 fois sur 10).

Il semble donc évident que l'artérite n'intervient pas pour augmenter la fréquence de cette lésion articulaire. Ces données confirment en tous points les constatations antérieures de Kling, Steinbrocker et Samuels qui n'ont pas noté de fréquence particulière des arthroses des pieds et des genoux chez les sujets atteints d'artérite des membres inférieurs. Mais il n'est pas exclu cependant que la pathologie veineuse n'ait son mot à dire dans la pathogénie des gonarthroses si l'on en croit la fréquence chez la femme de l'association des troubles veineux des membres inférieurs et d'arthrose du genou. Mais ceci constitue évidemment un problème tout différent.

#### C. — LES OSTÉONÉCROSES ASEPTIQUES DE LA HANCHE ET DU GENOU.

A l'heure actuelle, on invoque volontiers un trouble vasculaire à l'origine de ces lésions. En effet, Axhausen fait appel à l'intervention d'embols à activité bactérienne atténuée.

Creyssel et De Mourgues pensent que les vaisseaux seraient comprimés dans leur partie terminale intra-osseuse par un tassement de l'os spongieux sous-chondral.

De Sèze et Lequesne penchent pour une précarité constitutionnelle particulière de la vascularisation de la tête fémorale.

Selon Engalycheva, lors d'un surmenage particulier de l'articulation coxo-fémorale il pourrait se produire une insuffisance circulatoire en regard des besoins accrus de l'os, insuffisance qui serait génératrice de nécrose.

La disposition de la vascularisation artérielle au niveau de la tête fémorale semble confirmer ces théories puisque la nécrose correspond au territoire du pédicule supérieur des artères capsulaires.

La clinique apporte d'autres arguments à l'appui de la théorie artérielle de la nécrose. On sait que les fractures sous-capitales du col du fémur ou les luxations de la tête fémorale qui s'accompagnent de gros dégâts vasculaires se compliquent fréquemment d'une nécrose en tout point comparable à la nécrose idiopathique.

De même, au cours de la drépanocytose il n'est pas rare d'observer des nécroses de la tête fémorale puisque Lejeune, à propos de l'étude d'un cas personnel, en a colligé 61 observations dans la littérature. Or, l'on sait que dans cette maladie la falciformation est responsable de thromboses qui paraissent expliquer les nécroses osseuses au même titre que les infarctus viscéraux.

On pourrait donc s'attendre à trouver chez les artéritiques et tout particulièrement chez ceux qui présentent une oblitération de l'aorte abdominale, des artères iliaques ou de l'artère fémorale commune une fréquence assez élevée de nécroses osseuses. Or, nous n'avons relevé sur nos 916 dossiers d'aortographie concernant tous des artérites certains qu'un seul cas d'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale et un seul également d'ostéochondrite du genou.

Cette fréquence paraît minime car l'ostéonécrose de la tête fémorale n'est pas une affection exceptionnelle puisque Volle, au cours des 5 dernières années, en a rassemblé 52 observations chez l'adulte dans les services du Professeur P. P.-Ravault et du Professeur Agrégé E. Lejeune, du Professeur G. Vignon et du Professeur M. Guilleminet.

De leur côté, Bétoulières, Prioton, Thévenet, Vialla et Simon, au cours de l'étude de 75 dossiers d'aortographie, n'ont pas rencontré d'ostéonécrose de la tête fémorale.

Nos constatations ne sont donc nullement en faveur de l'intervention d'un processus d'artérite des gros troncs dans la pathogénie de l'ostéonécrose de la tête fémorale ; d'ailleurs dans les 52 observations rassemblées dans la thèse de Volle deux cas seulement présentaient une artérite des membres inférieurs.

## **II. — Rapports entre les lésions osseuses constatées et l'artérite**

Nous analyserons successivement les images osseuses localisées et les modifications osseuse diffuses.

### **A. — LES OPACITÉ LOCALISÉES.**

Nous en avons relevé 28 cas, soit 3 %. 25 de ces images présentaient une forme arrondie et 3 un aspect spongieux, en « volutes de fumée », et c'est en raison de cette différence morphologique que nous les envisagerons séparément.

#### *1° Les opacités arrondies.*

Ces images, qu'il faut savoir différencier de celles de certaines métastases néoplasiques, de certaines ostéites infectieuses localisées ou de condensations osseuses à point de départ périoste, de certains ostéoblastomes bénins (Lièvre, 1961), voire de l'ostéopœcilie, sont bien connues mais les données anatomiques les concernant sont pauvres. Elles ont été étudiées par de nombreux auteurs et notamment Galmiche, Jaffres et Merer, Lièvre, Fischgold, Perles et Wachtel, et on les a interprétées assez diversement.

Lièvre, de même que Stieda et Fischer, a émis l'hypothèse qu'il pourrait s'agir de formes frustes d'ostéopœcilie.

Fergusson, qui a biopsé des images analogues, a trouvé des îlots cartilagineux.

Bergmann a obtenu expérimentalement des infarctus métaphysaires et épiphysaires par injection intra-artérielle de gomme arabique.

D'autres auteurs ont procédé à la ligature de l'artère nourricière de l'os associée ou non au décollement du périoste, ce qui permet d'obtenir une nécrose diaphysaire étendue, ainsi qu'une nécrose massive de la corticale.

La comparaison entre ces infarctus expérimentaux et les images radiologiques rencontrées chez l'homme a montré que les premiers guérissaient intégralement, alors qu'il n'en va pas de même pour les seconds.

Si la plupart des auteurs admettent l'origine vasculaire possible de ces images qu'ils assimilent à des infarctus, ceci ne demeure donc qu'une hypothèse.

Dans notre étude, nous avons observé ces images avec une fréquence de 2,7 %. Cette proportion est faible et si nous considérons uniquement les opacités du col fémoral qui correspondent à « l'îlot solitaire bénin » de Lièvre et Attali, elle tombe à 0,3 %. Or, Jaffres et Merer, sur des hanches normales, relèvent ce type d'opacité avec une fréquence de 2,7 %.

Nous n'avons pu mettre en évidence aucune relation entre le siège des opacités et le niveau des oblitérations artérielles. En étudiant les seules images de l'extrémité supérieure du fémur, nous avons constaté que la lésion artérielle se situait à des niveaux très différents : aorte abdominale, artère iliaque externe, artère fémorale et même, dans un cas, il ne s'agissait que de lésions athéromateuses diffuses et, dans 3 observations, l'artériopathie intéressait le côté opposé.

Nous pouvons rapprocher ces constatations de celles de Fasel qui souligne qu'à l'examen macroscopique et microscopique de plusieurs membres inférieurs amputés pour gangrène artériosclérotique ou diabétique, il n'a jamais retrouvé « d'infarctus caractérisés ».

D'autre part, Askanazy qui a étudié systématiquement la moelle du fémur chez des sujets amputés du membre inférieur n'a pas non plus observé de formations « d'infarctus caractérisés », mais uniquement des foyers de stéatonécrose.

L'hypothèse de l'origine artéritique de ces images opaques ne trouve donc aucun argument en sa faveur dans notre étude.

## 2° *Les opacités en « volutes de fumée ».*

Ces images ont été décrites par de nombreux auteurs, entre autres par Phémister, Kahlstrom, Galmiche, Bétoulières. Le malade de Coste et Hochfeld souffrait comme l'un des nôtres de coxarthrose et celui de Forestier et Lièvre présentait, ainsi que le malade que nous venons d'évoquer, une arthrose du genou. Phémister, d'une part, Galmiche, d'autre part, qui en ont fait l'étude anatomo-pathologique ont trouvé des lésions de nécrose avec néo-ostéogénèse et calcification périphérique intense. Ces lésions sont comparables à celles rencontrées dans la maladie des caissons et Phémister pense que la différence résiderait uniquement dans le mode d'apparition des symptômes. Cependant, cet auteur précise qu'il n'a jamais rencontré d'oblitération artérielle vraie.

On sait d'ailleurs que dans la maladie des caissons on invoque couramment à l'origine des dégâts osseux l'intervention d'embols formés de bulles d'azote. Or, cette pathogénie n'est pas démontrée sur le plan histologique. Kahlstrom, Burton et Phémister, à l'autopsie d'un cas, n'ont pas trouvé de lésions artériolaires et n'ont pu reproduire expérimentalement l'infarctus osseux. P. P.-Ravault rappelle qu'il est peut-être plus vraisemblable que les bulles d'azote, fixées sur la graisse médullaire, compriment les vaisseaux.

Pour Galmiche, ces lésions pourraient être rapprochées des ramollissements cérébraux sans thrombose et Crétin du Mans pense que ce n'est ni l'hémorragie ni la thrombose qui comptent, mais l'extravasation sanguine intratissulaire.

Une récente observation de Forestier et Lièvre permet d'envisager le rôle de thromboses veineuses dans la pathogénie de ces images de type spongieux.

Le fait que nous n'en ayons rencontré que 3 cas, soit 0,3 %, semble peu en faveur de leur pathogénie artérielle ; bien que nous n'ayons pas retrouvé d'antécédents veineux précis dans ces 3 observations, elles ne s'inscrivent pas pour autant contre l'hypothèse de leur origine veineuse, car on sait la fréquence des phlébothromboses latentes à l'examen anatomique des pièces d'amputation d'artérite.

#### B. — LES LACUNES LOCALISÉES.

Ces images ont souvent été considérées comme étant d'origine artérielle. Jaffres souligne qu'elles rappellent les images observées dans la maladie des caissons. Cet auteur a noté la coexistence, chez 3 malades, d'ilots condensés et de lacunes et voit là une preuve de l'analogie de nature de ces deux types de lésions. Dans notre étude, nous avons relevé une coexistence analogue de ces deux genres d'images osseuses dans 4 cas.

Leclerc, Cabanne et Strauss d'une part, Desse d'autre part, ont observé chacun un cas où l'examen anatomo-pathologique des lésions avait mis en évidence un aspect hémorragique de la moelle osseuse avec dépôts de pigment hématique. Mais dans ces deux cas, il s'agissait de lésions douloureuses, alors que dans nos observations ces images étaient cliniquement silencieuses.

Nous en avons colligé 27 cas, soit une proportion de 2,9 %, ce qui est faible, et si nous considérons uniquement les lacunes situées au niveau de la hanche, nous notons une fréquence de 0,87 %, alors que Jaffres, pour des hanches normales, a trouvé un pourcentage supérieur à 1 %.

D'autre part, nous n'avons rencontré aucune corrélation entre le siège de la lacune et celui de l'oblitération artérielle.

Un seul cas dans notre étude diffère des autres : c'est celui où la première aortographie avait montré une oblitération de l'artère fémorale et un bassin normal, et la seconde, faite 10 mois plus tard, une oblitération de l'artère iliaque primitive et, du même côté, une géode du sourcil cotyloïdien.

Nos constatations et le peu de documents concernant l'étude de ces lacunes ne nous permettent pas d'avancer d'arguments en faveur de l'origine artérielle de ces lésions.

#### C. — LES REMANIEMENTS PAGETOÏDES.

Nous en avons rencontré seulement 3 cas, soit 0,3 %, ce qui représente un pourcentage très faible et, de plus, chez des sujets dont l'âge était compris entre 61 et 75 ans. Or, Vignon, étudiant les radiographies pelviennes de 100 vieillards ayant dépassé 70 ans, en avait découvert 8 cas et Schmorl trouve des maladies de Paget dans 3 % de ses autopsies au-delà de 40 ans.

Cette faible fréquence et les conditions relatives surtout à l'âge des sujets, ne nous incitent pas à retenir un processus ischémique dans l'apparition de ces lésions osseuses. Ce serait d'ailleurs bien surprenant, puisque l'on constate habituellement une hypervascularisation de la moelle osseuse au cours de la maladie de Paget.

#### D. — L'OSTÉOPOROSE RÉGIONALE DIFFUSE.

Le problème des relations entre l'ostéoporose et la vascularisation est extrêmement délicat. Leriche et Policard interprètent la porose comme la conséquence d'une hyperhémie osseuse. Ils appliquent cette loi à l'ostéoporose algique post-traumatique. A l'inverse, l'ischémie entraîne une condensation osseuse. Cette théorie a donné lieu à de nombreuses critiques et nous ne rappellerons que celle formulée par De Sèze qui fait remarquer que la sympathectomie influence favorablement l'ostéoporose dans la maladie de Sudeck.

Au cours de notre étude, nous n'avons relevé aucune

image de condensation. Par contre, nous avons noté 29 cas de porose, soit 3 %, et, pour des raisons que nous avons déjà exposées, ce chiffre est certainement au-dessous de la vérité.

Si nous classons ces ostéoporoses par ordre de fréquence, nous constatons qu'elles se rencontrent le plus souvent dans les oblitérations de l'artère poplitée (13,5 %) et de l'aorte abdominale (9,8 %), c'est-à-dire dans les zones artérielles les plus dangereuses. Nous les retrouvons plus rarement dans les autres types d'oblitération : Iliaque externe (3,8 %), artère fémorale (2,5 %), iliaque primitive (1,3 %), artères jambières (0,1 %). Il est à souligner que nous n'avons jamais observé de porose chez les sujets présentant uniquement des lésions athéromateuses diffuses, donc sans oblitération totale.

D'autre part, la plupart des malades chez lesquels nous avons rencontré des lésions de décalcification représentaient des cas graves. En effet, ces sujets étaient porteurs, pour 86 % d'entre eux, de troubles trophiques, d'ulcérations gangréneuses des orteils, et ces lésions, qui évoluaient depuis plus ou moins longtemps, étaient sévères puisqu'elles ont conduit, dans la plupart des cas, à une amputation. Aussi est-on en droit de se demander si ces troubles trophiques des téguments par le mécanisme de la surinfection qu'ils entraînent n'entrent pas, pour une part, dans la genèse de la porose.

Le rôle d'une atteinte veineuse concomitante n'est peut-être pas à négliger. L. Bouchut et P. P.-Ravault avaient déjà, en 1926, mis en évidence la fréquence des atteintes veineuses au cours des artérites oblitérantes des membres inférieurs et l'avaient noté 26 fois sur 53 cas étudiés. Récemment Fontaine, Suhler et Gangloff ont montré par la dissection des pièces d'amputation pour gangrène d'origine artérielle que les thromboses veineuses étaient constantes au stade de gangrène. Or leur étude qui a porté sur 33 observations n'avait montré que 3 sujets porteurs d'antécédents veineux. L'étude de la vascularisation des os longs montre la présence d'anastomoses entre artères et veines et De Marneffe rappelle que les rapports de contiguïté existant entre les deux réseaux permettent de croire que toute atteinte d'un système retentira sur l'autre.

L'étude de Gally et Arvay de 115 dossiers de phlébographie leur a permis de relever 13 cas d'ostéoporose et, pour ces auteurs, si l'atteinte veineuse joue un rôle dans la fonte osseuse, elle ne peut être seule en cause et la pathogénie artérielle doit également intervenir.

Bétoulières, après avoir examiné 150 cas d'oblitération artérielle chronique des membres inférieurs, arrive à la conclusion que la raréfaction osseuse est le fait dominant dans les syndromes ischémiques.

Cependant, si l'ischémie semble être le facteur principal responsable de l'ostéoporose, il ne faut peut-être pas négliger pour autant le rôle adjuvant possible des thromboses veineuses et celui des troubles trophiques qui sont à l'origine de phénomènes de surinfection.

---



## CONCLUSIONS

---

Dans le double but de chercher à préciser les altérations osseuses et articulaires que l'on peut rencontrer au cours des artériopathies et de tenter d'en retirer d'éventuels arguments en faveur de la pathologie artérielle de certaines arthropathies et de certaines images osseuses de constatation assez banale en dehors des artérites, nous avons étudié 1.190 dossiers d'aortographie. Parmi ceux-ci, 916 ont été retenus qui concernaient des artérites avec signes radiologiques indiscutables ; leur analyse nous a conduit aux conclusions suivantes :

I. — En ce qui concerne les altérations articulaires, la faible fréquence des arthroses de la hanche (2 %), des gonarthroses (0,3 %), ainsi que de l'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale (0,1 %) semble montrer que ces lésions ne sont en rien liées à l'atteinte artéritique.

II. — Les images osseuses que nous avons rencontrées peuvent être classées selon leur caractère localisé ou diffus.

a) Trois types d'images localisées ont été observées : des opacités arrondies du type « ilot solitaire bénin » ont été rencontrées chez 2,7 % des sujets — des images opaques plus vastes « en volutes de fumée » à type d'infarctus osseux ont été constatées dans 0,3 % des observations — enfin, des lacunes localisées ont été relevées dans 2,9 % des cas. Ces images, qui ne semblent pas présenter une fréquence particulière au cours des artérites, demeurent d'ailleurs indépendantes dans leur topographie du siège de l'oblitération.

b) Des lésions osseuses diffuses à type de remaniements pagétoïdes ont été observées chez 0,3 % des malades. Il paraît ne s'agir que de coïncidences.

Il n'en est pas de même de l'ostéoporose régionale diffuse qui a été observée avec une fréquence notable (3 %) et toujours dans les territoires les plus menacés par l'ischémie. Elle se rencontre d'ailleurs avec prédilection lorsque la thrombose porte sur les zones artérielles dangereuses (aorte abdominale et artère Poplitée). Enfin, elle s'observe uniquement dans les stades très graves qui précèdent la gangrène.

III. — Il apparaît donc à l'issue de cette étude radiologique que les arthroses, l'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale, les remaniements pagétoïdes, les opacités localisées et les lacunes osseuses dont on a pu discuter l'origine vasculaire ne se rencontrent pas avec une fréquence particulière chez les artéritiques.

En revanche, ceux-ci présentent avec une certaine fréquence une ostéoporose régionale dans les formes graves avec troubles trophiques.

---

*Vu, le Doyen :*

J.-F CIER

*Le Président de la Thèse :*

Professeur P. WERTHEIMER

Vu et permis d'imprimer, Lyon le 8 Février 1964

*Le Recteur, Président du Conseil de l'Université :*

P. LOUIS.

## BIBLIOGRAPHIE

---

On trouvera, précédés d'un astérisque, les textes que nous n'avons pu nous procurer ou dont nous n'avons pu consulter que des extraits.

1. AROVOFF (A.), JOHNSON (L.), DWORKIN (S.). — Arteritis in rheumatoid arthritis. *Canad. Med. Ass.*, J 83, 58-65, 9 july 1960.
2. AXHAUSEN (G.). — Uher anaemische infarkte am knochen system. *Arch. Klin. Chir.*, 151, 728-741, 1928.
3. BERGMANN (E.). — The role of aseptic Bone necrosis in Hip lesions. *Am. J. of Surg.*, 63, 218-235, 1944.
4. BERNARD (J.). — Ostéoarthropathie diabétique. *Gazette méd.*, 13, 825-827, juillet 1953.
5. BETOULIÈRES (P.), BOULOUYS. — Sur 3 cas d'infarctus de l'os. *Journ. Rad. Elect.*, 33, 460-461, 1952.
6. BETOULIÈRES (P.), PÉLISSIER (M.), DEVILLE (R.), BELTRANDO (L.). — Périostose et raréfaction osseuse au cours des syndromes de stase veineuse et d'oblitération artérielle chronique. *Bulletin Sté F.E.R.M.*, Comm. 21 nov. 1954. *J.E.R.*, 36, 7-8, 602-605, 1955.
7. BETOULIÈRES (P.), PRIOTON (J.-B.), THÉVENET (A.), VIALLA (M.), SIMON (L.). — Absence de lésions radiologiques de la hanche au cours des oblitérations artérielles cliniques aortiques, iliaques ou fémorales vérifiées par aortographie. *Commun. Sté Sc. Méd. Biol. de Montpellier*, 1<sup>er</sup> juillet 1960.
8. BOUCHUT, P.-RAVAULT (P.). — Lésions veineuses au cours des oblitérations artérielles. *Lyon Méd.*, 137, 359-363, 1926.
9. BRADGER. — Experimental infarct of Bone. *Amer. J. Pathol.*, 25, 709-733, 1950.

10. BUCKY (N.-L.). — Bone infarction. *Brit. J. Radiol.*, 32, 22-27, 1959.
11. CHANDLER (F.-A.). — Observations on Circulatory Changes in Bone. *Am. J. Roentgen and Rad. Therapy*, 44, 90-94, 1940.
12. COOLBAUGH. — Effect of reduced blood supply on bone. *Amer. J. of Physiol.*, 169, 26-34, 1952.
13. COSTE, HOCHFELD (M.). — Concrétions calcaires dans un fémur. *Rev. Rhum.*, 15, 49-50, 1948.
14. CRÉTIN (A.). — Vaisseaux osseux et maladies rhumatismales. *Angéiologie*, 10, 3-10, 1958.
15. CREYSEL (J.), MOURGUES (G. de). — Les nécroses aseptiques post-traumatiques de la hanche. III<sup>e</sup> Conf. Int. Mal. Rhum. Aix-les-Bains, 2, 157-188, 1956. Imp. Réunies, 1956.
16. DABAN (P.-L.). — Contribution à l'étude des infarctus des os et leurs aspects radiologiques. *Thèse Paris*, 1951.
17. DESSE (G.). — Infarctus du tibia. *Rev. Rhum.*, 19, 91-92, 1951.
18. DEVILLE (R.). — Contribution à l'étude radiologique des modifications osseuses au cours des artérites et syndromes de stase veineuse chroniques des membres inférieurs. *Thèse Montpellier*, 1954.
19. DUCUING (J.), MARQUES (P.), BAUX (R.), PAILLE (J.), VOISIN (R.). — Physiologie de la circulation osseuse. *Rev. Rhum.*, 19, 179-182, 1952.
20. ENGALYCHEVA (N.-A.), BERDASHKOVICH (IaA.). — Sur le diagnostic de la nécrose aseptique de la tête fémorale chez l'adulte. *Ortop. Traum. Protez*, 22, 7-10, 1961.
21. FASEL (P.). — L'infarctus chronique de l'os. *Thèse Genève*, 1957.
22. FISHGOLD (H.), PERLES (L.), WACHTEL (L.). — L'infarctus de l'os. *J. Rad. Elect.*, 30, 170-171, 1949.

23. FONTAINE (R.), SUHLER (A.), GANGLOFF (J.-M.). — Lésions veineuses découvertes par la dissection des pièces d'amputation pour gangrène d'origine artérielle. A propos de 33 observations. *Presse Méd.*, 70, 1385-1387, 1962.
24. FORESTIER (J.), LIÈVRE (J.-A.). — Arthroses des genoux et infarctus osseux après phlébite bilatérale. *Rev. Rhum.*, 30, 373-375, 1963.
25. FORSTER (L.-E.). — Experimental infarction of Bone and bone marrow sequelae of severance of the nutritive artery and stripping of periosteum. *J. B. J. S.*, 33 A, 396-406, 1951.
26. GALLAND. — Les dépôts calcaires intra-osseux. *Rev. d'Orthop.*, 35, 114-116, 1949.
27. GALLY (L.), ARVAY (N.). — Les lésions osseuses dans les troubles circulatoires et trophiques des membres. *J. Rad. Elect.*, 31, 690-693, 1950.
28. GALMICHE (P.). — Les infarctus des os. *Rev. Rhum.*, 18, 83-90, 1959.
29. GALMICHE (P.). — Les infarctus des os. *Gaz. Méd. Fr.*, 66, 201-210, 1959.
30. GILBERT (R.), VOLUTER (G.). — Contribution à l'étude radiologique des modifications osseuses et cutanées concomittantes de la région des jambes. *Acta. Radiol.*, 403-428, 1948.
31. GILDENHORN (H.-L.), GILDENHORN (V.-B.), ANROMIN. — Marrow enbalisin and intraosseous contrast radiographic. *J.A.M.A.*, 173, 758-761, 1960.
32. HARRISSON (R.-G.). — The vascularisation of Bone. *J.B.J.S.*, 33 B, 340-341, 1953.
33. HARTY (M.). — Vascularisation de la tête fémorale. *Brit. Med. J.*, 48, 1236-1237, 1953.
34. HIRSCH (E.-F.). — Arterial occlusion with aseptic necrosis of Bone. *Arch. Surg.*, 37, 926-943, 1938.
35. HULTH (A.). — Femoral head phlebography. A method of predicting viability. *J.B.J.S.*, 40 A, 844-852, 1958.

36. JAFFE (H.-L.), POMERANZ (M.-M.). — Changes in the bones of extremities amputated because of arteriovascular disease. *Arch. Surg.*, 29, 566-588, 1934.
37. JAFFRES, MÉRER (P.). — Contribution à l'étude de la pathologie de l'îlot solitaire bénin et de la lacune bénigne du col fémoral. *Rev. Rhum.*, 29, 272-280, 1962.
38. JOHNSON (R.-W. Jr.). — A physiological study of the blood supply of the diaphysis. *J.B.J.S.*, 9, 153-184, 1927.
39. KAHLSTROM (S.-C.), BURTON, PHEMIETER (D.-B.). — *Arch. Surg.*, 38, 631-641, 1939.
40. KAHLSTROM (S.-C.). — Bone infarcts. *Am. J. of Roentgen*, 47, 405-416, 1942.
41. KISTIER (G.-M.). — Sequences of experimental infarction of bone in rabbits. *Arch. Surg.*, 29, 589-611, 1934.
42. LECLERC (G.), CABANNE (F.), STRAUSS (J.). — A propos d'infarctus osseux chez un homme de 78 ans. *Rev. Rhum.*, 27, 146-149, 1960.
43. LEDOUX, LEBARD (G.-R.), DABAN (M.). — L'infarctus solitaire des os chez l'adulte. Résultat d'une obstruction vasculaire aseptique. *Paris Méd.*, 51, 67-72, 1951.
44. LEJEUNE (E.), NOEL (G.), FRIES (D.), CREYSEL (R.), MOEL (P.). — Drépanocytose et ostéonécrose de la hanche. Ligue Fr. contre le Rhum., Montpellier, 12 mai 1962. *Rev. Rhum.*, 29, 564-569, 1962.
45. LEMOINE (A.). — Vascular change after interference with the blood flow of the femoral head of the rabbit. *J.B.J.S.*, 39 B, 763-777, 1957.
46. LERICHE (R.), POLICARD. — Le problème de la physiologie normale et pathologique de l'os. Masson Ed., Paris, 1936.
47. LIÈVRE (J.-A.), ATTALI (P.). — L'îlot osseux bénin solitaire. *Rev. Rhum.*, 24, 641-646, 1957.
48. LIÈVRE (J.-A.), LIÈVRE (Mme J.-A.). — Ostéoblastome bénin du calcaneum. *Rev. Rhum.*, 28, 390-393, 1961.

49. MARKOVITZ. — Radiologie du squelette. *Traité Delachaux et Niestlé*, Ed. Neuchâtel, 1934.
50. MARNEFFE (R. de) — Vascularisation des os : incidence sur la pathogénie de ce tissu. *Rev. Rhum.*, 20, 114-119, 1953.
51. MARNEFFE (R. DE). — A propos de la vascularisation des os longs. *Rev. Orthop.*, 38, 64-67, 1962.
52. MATOT (J.-L.). — Retentissement osseux des troubles vasculaires. *Thèse Paris*, 1957.
53. MAUVOISIN (F.). — Troubles vasculaires et rhumatismes chroniques. *Acta. Phys. Rheum. Belg.*, 51, 263-289, 1950
- \*54. MUELLER (W.). — Über das verhalten des Knochen gewebes des herabgesetzer zirculation und das bild von nekrose des zwiseheulamellen. *Beitr-z-Klin-Chir.*, 138, 614-624, 1926.
55. MUSSBLICHER (H.). — Arterial supply of the femur. *Acta. Radiol. Scand.* 46, 533-546, 1956.
56. PASQUÉ. — L'artériographie dans la pathologie osseuse. *Thèse Toulouse*, 1952.
57. PATET, VIGNON (G.), MAITREPIERRE (J.). — La maladie de Paget, *Rôle.*, 34, 259-264, 1958.
58. PHEMISTER (D.-B.). — Repair of Bone in the presence of aseptic necrosis resulting from fractures transplantsations and vascular obstruction. *J.B.J.S.*, 12, 761-787, 1930.
59. — Changes in bone and joints resulting from interruption of circulation ; general considerations and changes resulting from injuries. *Arch. Surg.*, 41, 435-472, 1940.
60. — Changes in bone and joints resulting from interruption of circulation ; non traumatic lesion in adults with bone infarction, arthritis deformans. *Arch. Surg.*, 41, 1455-1482, 1940.
61. — Infarctus unique ou multiple des os chez l'adulte résultant d'une obstruction vasculaire aseptique. *Presse Méd.*, 58, 1430-1433, 1950.

62. RAMSEIER (E.). — Uber periartthritis nodosa intraossaren arterien, zugleich ein Beitrag zur genese des sogenannten Knochen - infarkts. *Zbl. Allg. Path.*, 101, 207-216, 1960.
63. RAVAUULT (P. P.-), MERER (P.), ROCHE (L.), RAYNEAU (Mlle G.). — Les ostéoarthropathies des caissons sous-marins dues au travail en air comprimé. *Rev. Rhum.*, 20, 587-599, 1953.
64. RAVAUULT (P.-P.), WERTHEIMER (P.), LEJEUNE (E.), VOLLE (L.). — Aspects radiologiques des os et des articulations dans les artérites des membres inférieurs (étude de 1.000 dossiers d'aortographie). Comm. à la Ligue Fr. du Rhum. (Séance commune Sté Méd. des Hôpitaux de Paris, 8 nov. 1963). *Bulletin de la Sté Méd. des Hôp. de Paris*, 114, 1123-1132, 1963.
65. RUTISHAUSER. — Vascularisation de l'os. *Cahiers mensuels de Méd.*, 3-4, 1947.
- \*66. SCHINZ (H.-R.), UEHLINGER (E.). — Zur diagnose und differential diagnose des primaren Knochen infarkt. *Radiol. Clinica*, 17, 58-65, 1948.
67. SCHINZ (H.-R.). — Lésions osseuses d'origine circulatoire. *Traité radiol. du squelette*, I, 224-237, 1956.
- \*68. SCHRODER. — Beitrag zur Aetiologie des knochen infar ts. *Forschs. Roent.*, 88, 113-117, 1958.
- \*68. SCHRODER. — Beitrag zur Aetiologie des knochen infarkts. Gonarthrose bilatérale avec infarctus métaphysaires fémoraux et tibiaux. *Montpellier Méd.*, 91-92, 71-75, 1951.
70. SERRE (H.), SIMON (L.). — Infarctus osseux primitif à localisation fémorale chez un athéroscléreux. *Montpellier Méd.*, 101, 848-851, 1958.
71. — Infarctus osseux primitif ; rôle de l'athérosclérose. *Sem. Hôp. Paris*, 34, 945-948, 1959.
72. SERRE (H.), SIMON (L.), VIDAL (J.), VIALLA (M.). — La part vasculaire dans la pathogénie de l'ostéonécrose primitive de la tête fémorale chez l'adulte. *J. Radiol. Elect.*, 42, 606-611, 1961.

73. SERRE (H.), SIMON (L.). — L'ostéonécrose primitive de la tête fémorale chez l'adulte. Aspects symptomatiques, étiologie et pathogénie. Comm. à la Ligue Fr. contre le Rhum., Montpellier, 12 mai 1962. *Rev. Rhum.*, 29, 527-545, 1962.
74. SÈZE (S. DE), RYCKEWAERT (A.). — Maladie des os et des articulations. Flammarion Edit. Paris, 1954.
75. SÈZE (S. DE), LEQUESNE (M.), WELFLING (J.). — Ostéonécrose primitive de la tête fémorale chez l'adulte. *Rev. Rhum.*, 27, 117-127, 1960.
76. SHERMAN (M.-S.) SELAKOWICH (W.-G.). — Bone changes in chronic circulatory insufficiency. A Histological study. *J.B.J.S.*, 39 A, 892-901, 1957.
77. STEIN (A.-H. Jr), MORGAN (H.-C.), REYNOLDS (F.-C.). — Variations in normal bone marrow pressures. *J.B.J.S.*, 39 A, 1129-1134, 1957.
78. TRUETA (J.), LITTLE (K.). — The vascular contribution to osteogenesis. Studies with the electron microscope. *J.B.J.S.*, 42 B, 367-376, 1960.
79. TRUETA (J.), MORGAN (J.-D.). — The vascular contribution to osteogenesis. Studies by the injection method. *J.B.J.S.*, 42 B, 97-109, 1960.
80. VESPIGNANI (L.), VENTURI (G.). — Sul cosiddetto del infarto osseo. *Nunt. Radiol.*, 22, 174-199, 1956.
81. VOLLE (L.). — L'ostéonécrose idiopathique de la tête fémorale chez l'adulte (à propos de 52 observations). *Thèse Lyon* 1963.
82. WARTER (J.), MEARY (P.), RABA (R.), KEWEFS (F.). — Infarctus osseux multiples. Guérison des troubles subjectifs par la méthode anticoagulante. Comm. à la Sté Méd. de Strasbourg, 25 fév. 1954.
83. WEIGEL (L.). — Nécrose aseptique de l'os. *J. Radiol. Elect.*, 30, 224-225, 1949.
84. WELFLING (J.). — Sur la nécrose osseuse aseptique. *Thèse Paris* 1951.

85. — Les infarctus des os. *Rev. Rhum.*, 20, 793-795, 1953.
86. — Manifestations articulaires des ostéonécroses aseptiques. *Encyclopédie Méd. Chir.*, 14, 290, A 10-A 50, 1958 (Appareil locomoteur).
- \*87. WOLKMANN (R. von). — Embolische Knochen necrose nach endocarditis. *Arch. Klin. Chir.*, 5, 330, 1864.
88. WOODHOUSE (C.-F.). — Anoxia of the femoral head. *Arch. Surg.*, 52, 55-63, 1963.
-

## TABLE DES MATIERES

---

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION .....                                                                           | 19 |
| RAPPEL HISTORIQUE .....                                                                      | 21 |
| MATERIEL D'ETUDE .....                                                                       | 23 |
| ETUDE ANALYTIQUE .....                                                                       | 27 |
| I. — Les lésions ostéo-articulaires manifestement sans<br>rapport avec l'artériopathie ..... |    |
| 27                                                                                           |    |
| II. — Les lésions articulaires .....                                                         |    |
| 28                                                                                           |    |
| A. Les coxarthroses .....                                                                    |    |
| 28                                                                                           |    |
| B. Les gonarthroses .....                                                                    |    |
| 29                                                                                           |    |
| C. Les ostéonécroses aseptiques (Hanche - Genou)                                             |    |
| 29                                                                                           |    |
| III. — Les lésions osseuses .....                                                            |    |
| 30                                                                                           |    |
| A. Les images osseuses localisées .....                                                      |    |
| 30                                                                                           |    |
| 1° Les opacités localisées .....                                                             |    |
| 30                                                                                           |    |
| 2° Les images lacunaires localisées .....                                                    |    |
| 38                                                                                           |    |
| B. Les lésions osseuses diffuses .....                                                       |    |
| 42                                                                                           |    |
| 1° Les remaniements pagétoïdes .....                                                         |    |
| 42                                                                                           |    |
| 2° L'ostéoporose régionale diffuse .....                                                     |    |
| 43                                                                                           |    |
| ETUDE CRITIQUE .....                                                                         | 49 |
| I. — Rapports entre les lésions articulaires constatées<br>et l'artérite .....               |    |
| 49                                                                                           |    |
| A. Les coxarthroses .....                                                                    |    |
| 49                                                                                           |    |
| B. Les gonarthroses .....                                                                    |    |
| 50                                                                                           |    |
| C. Les ostéonécroses aseptiques de la hanche et<br>du genou .....                            |    |
| 51                                                                                           |    |
| II. — Rapports entre les lésions osseuses constatées<br>et l'artérite .....                  |    |
| 53                                                                                           |    |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| A. Les opacités localisées .....         | 53 |
| B. Les lacunes localisées .....          | 56 |
| C. Les remaniements pagétoïdes .....     | 57 |
| D. L'ostéoporose régionale diffuse ..... | 57 |
| CONCLUSIONS .....                        | 61 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                      | 63 |

---



